

Titulació	Tipus	Curs
2500253 Biotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Luis Aurelio Rodríguez Santiago

Correu electrònic: luis.rodriguez.santiago@uab.cat

Equip docent

Carlos Heras Paniagua

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials és convenient que l'alumnat repassi els conceptes generals de química, física i matemàtiques adquirits al batxillerat.

Objectius

L'objectiu general del programa que es presenta és posar en contacte l'alumnat amb els conceptes fonamentals de la Química. A la llarga, es pretén que l'alumnat prengui consciència de la importància de la Química i es familiaritzi amb els seus conceptes fonamentals

L'objectiu més general del programa és ajudar a l'alumnat a comprendre els fenòmens químics del món macroscòpic i introduir-lo en el coneixement que es té en l'actualitat de les interaccions entre àtoms i molècules a nivell microscòpic (a través de l'estructura atòmica i l'enllaç).

Es posaran les bases principals per entendre l'estructura de la matèria a nivell microscòpic, relacionant-lo amb la tipologia de l'enllaç. S'estudiaran els conceptes bàsics de la termodinàmica química que permetran racionalitzar el comportament macroscòpic i el concepte d'equilibri químic. A partir d'aquí s'estudiaran els equilibris més habituals i es presentaran les nocions bàsiques de la cinètica química.

Objectius principals de l'assignatura:

- 1) Introduir la visió microscòpica de la química.
- 2) Conèixer la interpretació macroscòpica dels fenòmens químics:

- a. Termodinàmica química
- b. Equilibri químic
- c. Cinètica química

Resultats d'aprenentatge

1. CM10 (Competència) Calcular els paràmetres rellevants associats a l'equilibri químic.
2. CM12 (Competència) Treballar en equip i de manera col·laborativa per a la resolució de problemes en l'àmbit de la química general.
3. KM10 (Coneixement) Descriure l'enllaç químic i les forces intermoleculars.
4. KM12 (Coneixement) Definir els conceptes principals en l'àmbit de la termoquímica i la cinètica química.
5. SM10 (Habilitat) Resoldre correctament càlculs relatius a reaccions químiques simples.
6. SM11 (Habilitat) Interpretar correctament dades i observacions de l'àmbit de la química general.
7. SM12 (Habilitat) Determinar les propietats químiques de les molècules rellevants en els organismes vius i d'especial interès per als processos biotecnològics.

Continguts

Tema 1. Estructura atòmica

Àtom d'hidrogen. Àtoms polieletrònics. Configuracions electròniques. Taula periòdica. Propietats periòdiques.

Tema 2. Enllaç químic

Models d'enllaç químic. Enllaç covalent. Estructures de Lewis. Geometria molecular. Polaritat. Orbitals híbrids. Orbitals moleculars.

Tema 3. Forces intermoleculars

Enllaç d'hidrogen. Forces de van der Waals.

Tema 4. Primera llei de la termodinàmica.

Sistemes termodinàmics. Energia interna. Calor i treball. Primer principi de la termodinàmica. Calors de reacció i estats estàndards. Llei de Hess.

Tema 5. Segona llei de la termodinàmica.

Espontaneïtat. Entropia. Segon principi de la termodinàmica. Canvi entròpic. Tercer principi de la termodinàmica. Energia de Gibbs.

Tema 6. Definició d'equilibri químic

Equilibri dinàmic. Expressió de la constant d'equilibri. Energia de Gibbs i equilibri. Criteri d'espontaneïtat. Variació de $\Delta_r G^\circ$ i T amb la temperatura. Principi de Le Chatelier.

Tema 7. Equilibris àcid-base

Àcids i bases de Brønsted i Lowry. Constants d'acidesa i basicitat. Concepte i càlcul de pH. Solucions amortidores.

Tema 8. Electroquímica

Igualació de reaccions redox. Cel·les electroquímiques. Potencial de cel·la. Potencials de reducció estàndard químics i bioquímics. Equació de Nernst.

Tema 9. Conceptes fonamentals de cinètica química.

Velocitat de reacció. Equació de velocitat. Ordre de reacció. Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura.

Tema 10. Mecanismes de Reacció

Etape limitant. Aproximació de l'estat estacionari. Catàlisi.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	15	0,6	
Teoria	30	1,2	
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics	52	2,08	
Resolució d'exercicis i altres activitats procedimentals	38	1,52	

Classes magistrals:

L'alumnat adquireix els coneixements científico-tècnics propis de l'assignatura assistint a les classes magistrals i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats.

En principi, les classes magistrals són activitats que requereixen menys participació activa per part de l'alumnat, ja que estan concebudes com la transmissió de coneixements per part del professorat. Tot i així, el seu aprofitament ajuda enormement a l'assoliment dels coneixements.

Classes de problemes:

En aquestes es posaran en pràctica a través de la resolució de problemes els coneixements científico-tècnics exposats en les classes magistrals. Donat que el número d'alumnes a classe serà la meitat que a teoria, es pot requerir la participació activa per part de l'alumnat.

Pràctiques:

Tot i que en aquesta assignatura no hi ha part pràctica, algunes de les pràctiques que es realitzaran a l'assignatura de Laboratori Integrat estan directament relacionades amb els conceptes introduïts en aquesta assignatura.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats de revisió de tema	20%	10	0,4	CM12, SM11
Prova parcial	40% el primer parcial 40% el segon parcial	5	0,2	CM10, KM10, KM12, SM10, SM11, SM12

Avaluació Continuada

L'avaluació es realitzarà al llarg de tot el curs:

Avaluació mitjançant activitats de revisió: Al llarg del curs es plantejaran unes activitats de revisió formades per exercicis que recullin el contingut principal del tema i podran ser problemes resolts individualment o en grup, autoavaluacions al campus virtual, proves curtes a classe o al campus virtual, etc ... Aquests pretenen ajudar a l'alumnat a fer un repàs del contingut de l'assignatura.

La qualificació d'aquestes activitats equivaldrà al 20% de la qualificació final i no requereix cap mínim per fer mitjana amb la resta de qualificacions.

Avaluació mitjançant proves escrites: en aquesta part s'avalua individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi, síntesi i de raonament crític.

Proves parcials escrites: Durant el curs es realitzaran dues proves parcials que avaluaran els continguts de l'assignatura impartits fins aquell moment. Cada prova parcial tindrà un pes del 40% de la nota final de l'assignatura. Caldrà assolir un 5.0 en cada una d'elles per què es faci mitjana amb les altres qualificacions de l'assignatura. L'alumnat que no assoleixin un 5.0 en alguna d'aquestes proves hauran de presentar-se a la prova final de la part suspesa.

Prova final escrita: Haurà d'assistir obligatòriament a aquesta prova la part de l'alumnat que no hagi obtingut al menys un 5.0 a una de les proves parcials. Excepcionalment es podran presentar persones que hagin superat les proves parcials i vulguin millorar la seva nota. Tot i així en fer-ho renunciem a la nota de parcials. Caldrà obtenir un mínim d'un 5 sobre 10 per fer mitjana amb la resta de qualificacions.

NO es podran presentar a la prova final l'alumnat que no hagi estat avaluat en un mínim de 2/3 parts del total d'activitats avaluables o que hagin obtingut una qualificació inferior a 3.5 punts sobre 10 en la mitjana de les dues proves parcials escrites.

La nota global serà:

$$\text{Nota Global} = (\text{Activitats Revisió}) \cdot 0.2 + (\text{Examens}) \cdot 0.8$$

per superar l'assignatura caldrà que aquesta sigui superior a 5.0.

Fer servir mètodes no autoritzats durant un dels exàmens de l'assignatura (copiar o comunicar-se amb algun company, ús de telèfons mòbils, etc...) serà penalitzat amb una qualificació de "suspens" en el global de l'assignatura del curs vigent.

Alumnat no avaluable

Es considera que un alumne o una alumna és avaluable quan hagi realitzat 2 o més proves de revisió o bé es presenti a la primera prova parcial.

Avaluació única

L'avaluació única consistirà en una única prova en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de l'assignatura. La prova constarà de preguntes teòriques o de tipus test i problemes. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 100% de la nota final de l'assignatura.

La prova d'avaluació única es farà el mateix dia, hora i lloc que la darrera prova d'avaluació continuada de l'assignatura. Per superar l'assignatura caldrà que la nota d'aquesta prova sigui superior a 5.0. En cas contrari, l'avaluació única es podrà recuperar el dia fixat per a la prova final de l'assignatura.

Bibliografia

Textos generals de Química Física que engloben tota la matèria del curs:

- R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Química General, Pearson Prentice Hall (10ena Ed.) 2011.
- R. H. Petrucci, F.G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Química General, Pearson Prentice Hall (11ena Ed.) 2017.

Document digital: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991010080899706709

- P. Atkins, L. Jones Principios de química Editorial Medica Panamericana (5ena Ed.) 2012.

Textos avançats:

- P. Atkins, J. de Paula Physical Chemistry, Oxford University Press (11ena Ed.) 2018.

Document digital de la 8ena. ed. en castellà:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1gfv7p7/alma991008601789706709

Enllaços web:

Espai virtual de l'assignatura: <http://cv.uab.cat>

Programari

A l'assignatura no es fa servir programari específic.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	411	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	412	Català	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	41	Espanyol	primer quadrimestre	tarda